



ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ

Distr.
GENERAL

ENERGY/1999/8/Add.7
17 September 1999

RUSSIAN
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО УСТОЙЧИВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Девятая сессия, 9-11 ноября 1999 года

Пункт 4 а) предварительной повестки дня

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РАМОЧНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ
ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ЗАПАСОВ/РЕСУРСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ (РКООН)
В ОТНОШЕНИИ ЗАЛЕЖЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ, ДЛЯ РАЗРАБОТКИ
КОТОРЫХ НЕ ТРЕБУЕТСЯ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ

(Документ представлен правительством Германии) * **

* Авторы: гг. Вальтер Лоренц, Вернер Гвоздц и Хенри Томас, Федеральный институт наук о Земле и природных ресурсах (Германия).

** Документ воспроизводится в том виде, в каком он был получен.

ВВЕДЕНИЕ

Многие виды минерального сырья и твердых пород, используемых промышленностью, не имеют высокой ценности и относятся к разряду массового сырья. К ним относятся: песок, гравий, обычная глина для производства кирпичей и керамических изделий, известняк для производства кустарных изделий и бутовый камень. В целом их добыча проводится на основе минимального объема геологической информации, главным образом в связи с тем, что разработка запасов этих видов сырья связана с незначительным или нулевым финансовым риском. По этой причине до начала разработки месторождений этих видов сырья и твердых пород вряд ли требуется проводить предварительную или детальную оценку; весьма часто сразу же приступают к добыче. Такая практика наиболее распространена при разработке месторождений сырья и пород, имеющих низкую ценность, в развивающихся странах.

Это также относится и к разработке других месторождений полезных ископаемых, с освоением которых связан незначительный или нулевой финансовый риск и которые разрабатываются мелкомасштабными горными предприятиями, как, например, небольшие группы кустарей, добывающими иногда относительно ценные минералы, такие, как золото, алмазы, драгоценные камни, олово и даже медь. В равной степени это относится и к углю, который в некоторых странах добывается отдельными людьми, применяющими довольно простые методы подземной добычи. Так, в 1997 году в Китайской Народной Республике было добыто около 600 млн. т угля, что составляет 45% общего объема добычи.

Тип месторождений, для разработки которых требуются как небольшой объем капитальных вложений, так и незначительные финансовые затраты на добычу минерального сырья, именуется в этом документе как "месторождения полезных ископаемых, для разработки которых не требуется значительных капиталовложений".

РКООН И МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КОТОРЫХ НЕ ТРЕБУЕТСЯ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ

Международная рамочная классификация Организации Объединенных Наций запасов/ресурсов месторождений (РКООН) первоначально была предназначена для оценки угольных месторождений, однако затем она была расширена с целью включения в нее месторождений полезных ископаемых в целом, например таких, как хром, железо, медь и алмазы. Эти минеральные ресурсы не обязательно являются металлоносными, однако все они имеют относительно высокую ценность. Для разработки таких минеральных ресурсов - с учетом высокого финансового риска, особенно в том случае, когда ведется их широкомасштабное освоение, - требуется тщательная геологическая, горная и экономическая оценка с целью последующей подготовки надежных показателей, характеризующих запасы и ресурсы. Кроме того, в рамках РКООН запасы могут оцениваться в качестве экономических только в случае проведения детальной оценки или, по крайней мере, предварительной оценки, на основании которых устанавливается, что разработка этих конкретных запасов полезных ископаемых с помощью передовых технологий может приносить прибыль в существующих экономических и политических условиях (категория экономической эффективности 1).

Если результаты детальной или предварительной оценки свидетельствуют о том, что в настоящее время запасы не являются промышленными, но могут стать таковыми в (ближайшем) будущем, то в этом случае они называются "потенциально экономическими ресурсами" (категория экономической эффективности 2). Если не было проведено ни детальной, ни предварительной оценки и выполняются лишь геологические работы, то в данном случае, согласно РКООН, месторождение классифицируется на международном уровне в качестве "экономического - потенциально экономического (возможно экономического)" и включается в категорию экономической эффективности "1-2". Другие специалисты уже указали, что категория экономической эффективности "1-2" не имеет практического смысла и что ее следует заменить категорией "3"; это обстоятельство дополнительно подчеркивается в настоящем исследовании.

Таким образом, на международном уровне в рамках РКООН указанные выше месторождения полезных ископаемых, для разработки которых не требуется значительных капиталовложений, т.е. месторождений, не имеющих высокой ценности промышленно используемых видов сырья и твердых пород, и многие мелкомасштабные месторождения минералов, имеющих высокую ценность, будут, главным образом, включаться в нижнюю категорию (начальная оценка) матрицы и будут, по необходимости, указываться в категории экономической эффективности 3. Это означает, что соответствующим категориям будут присваиваться цифровые коды 331, 332, 333 или 334 в зависимости от объема проделанной геологической работы. Поэтому в качестве примера можно указать, что несколько сот тонн руды, добытой четырьмя рабочими на небольшом медном руднике в Андах, будут отнесены к цифровому коду 334 и, вероятно, никогда не будут отражены в международной статистике полезных ископаемых, хотя они и могут иметь важное значение для самой страны, в данном случае для Перу. Аналогичным образом обстоит дело с большей частью ресурсов, добываемых указанными выше горными предприятиями при низких объемах инвестиций: как правило, они не учитываются на международном уровне, однако в национальном масштабе нередко имеют весьма важное значение.

РАСШИРЕНИЕ КАТЕГОРИИ НАЧАЛЬНОЙ (ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ) ОЦЕНКИ

С учетом национального (но не международного) значения месторождений полезных ископаемых, для разработки которых не требуется значительных капиталовложений, предлагается дополнить нижнюю категорию (начальная оценка) диаграммы РКООН и включить в нее месторождения полезных ископаемых, для разработки которых не требуется значительных капиталовложений, только для национальных целей, с тем чтобы сделать ее более гибкой и повысить степень ее "разрешения". Поэтому в национальной системе категория начальной (геологической) оценки может быть расширена путем включения в нее двух дополнительных классов экономической эффективности (1 = экономические и 2 = потенциально-экономические) в том случае, если страна желает сделать это (рис. 1).

Класс 1 (экономические): Запасы полезных ископаемых или горных пород любой шахты, разреза или карьера, для разработки которых не требуется значительных капиталовложений и которые осваиваются на протяжении разумно длительного периода времени, следует относить к категории "экономические". В данном случае факт того, что горные работы ведутся регулярно, является достаточным доказательством экономической эффективности шахты, и проводить детальную или предварительную оценку, как правило, не требуется. Этот класс в равной степени будет относиться к запасам, осваиваемым в будущем возможным горным предприятием, которое, согласно оценкам опытного геолога, будет обладать соответствующей эффективностью, аналогичной показателям сопоставимого горного предприятия, действующего в данном районе. Этим запасам будут присвоены цифровые коды 131, 132, 133 или 134 в порядке убывания степени геологической достоверности, и они будут обозначаться как запасы 131, запасы 132, запасы 133 или запасы 134.

В класс 2 (потенциально экономические) будут включаться все те ресурсы, которые в рамках начальной геологической оценки, например по аналогии с существующими горными предприятиями, действующими в данном регионе, пока еще нельзя включить в категорию "экономические", но которые в (ближайшем) будущем могут стать таковыми в том случае, если определенные экономические, экологические, юридические и другие условия претерпят благоприятные изменения и/или будет достигнут определенный технический прогресс. По аналогии с классом 1 эти ресурсы будут обозначаться как ресурсы 231, ресурсы 232, ресурсы 233 и ресурсы 234 в порядке убывания степени геологической достоверности.

Класс 3 (возможно экономические) охватывает все минеральные ресурсы, определенные в этом классе в рамках международной РКООН. Они будут обозначаться как ресурсы 331, 332, 333 или 334 в зависимости от полноты геологических исследований. Как правило, к этому классу относятся имеющие высокую ценность ресурсы, в отношении которых не было проведено ни детальной, ни предварительной оценки. В случае месторождений, для разработки которых не требуется значительных капиталовложений, в этот класс обычно будут включаться месторождения, характеризующиеся неопределенной экономической эффективностью. На практике в случае месторождений полезных ископаемых, для разработки которых не требуется значительных капиталовложений, класс 331 и, вероятно, также класс 332 обычно будут отсутствовать, поскольку в конце детальной разведки (последняя цифра кода = 1) или предварительной разведки (последняя цифра кода = 2) в подавляющем большинстве случаев можно будет сделать вполне определенный вывод об их экономической эффективности (первая цифра кода = 3).

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ РКООН

Ниже приводятся семь примеров разработки промышленных минералов и пород, указываемых в немецких проектах технического сотрудничества. Оценка запасов/ресурсов производится на основе Международной рамочной классификации ООН запасов/ресурсов месторождений с изменениями, внесенными с целью ее использования на национальном уровне. В целях сравнения в конце каждого примера приводится международный код и классификация (или обозначение) РКООН.

Пример 1	Карьеры для добычи грасса (вулканического туфа) для нужд местной строительной промышленности
Общие данные	Название компаний неизвестно, Сибебер, на запад от Бандунга, Ява, Индонезия; Ведомость Бандунг 4522-III
Месторождение/шахта	Несколько карьеров, на которых добывается грасс с целью производства силикатного кирпича для местной строительной промышленности
Положение, касающееся запасов/ресурсов	1989 год: краткое посещение месторождений грасса в районе Сибебер; оценка запасов, произведенная опытным геологом: несколько (5-10) млн. тонн
Оценка	<p>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: рентабельная эксплуатация в настоящее время; поэтому первая цифра кода = 1</p> <p>ДЕТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА: детальная оценка и оценка затрат не проводились; краткое посещение месторождения, краткий осмотр месторождения экспертом-геологом; поэтому вторая цифра кода = 3</p> <p>ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: произведена только рекогносцировка; поэтому третья цифра кода = 4</p>
Классификация запасов	<p>Код = 134</p> <p>Национальная классификация = >5 млн. тонн запасов 134 (по состоянию на 1989 год)</p> <p>(Согласно международной РКООН, это месторождение будет иметь цифровой код 334, а его ресурсы включаются в категорию "прогнозные ресурсы")</p>

Пример 2	Небольшой кирпичный завод, производящий продукцию для удовлетворения местных потребностей
Общие данные	"Минерал холдинг траст", Канье, Ботсвана; разрез, который эксплуатировался в период 1981-1985 годов
Месторождение/шахта	Разрез для добычи кирпичной глины, Мошаненг, QDS 2425C3, Южный округ
Характеристики запасов/ресурсов	Аллювиальные пойменные отложения на поверхности гранита; глинистый алевритистый песок, содержание глины - 25-30% по весу; суточный объем производства - 1 500-3 000 кирпичей стандартного размера
Оценка	<p>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: рентабельная эксплуатация; поэтому цифра кода - 1</p> <p>ДЕТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА: детальная оценка и оценка затрат не проводились; определение обжиговых свойств сырьевого материала; в 1985 году эксперт-геолог провел оценку запасов (>5 000 т) и оценку экономической эффективности; таким образом, вторая цифра кода - 3</p> <p>ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: была проведена только рекогносцировка; поэтому третья цифра кода - 4</p>
Классификация запасов/ресурсов	<p>Код = 134</p> <p>Национальная классификация = >5 000 т запасов 134 (по состоянию на 1985 год)</p> <p>(Согласно международной РКООН, это месторождение будет иметь код 334, а его ресурсы включаются в категорию "прогнозные ресурсы").</p>

Пример 3	Печь для обжига извести для нужд местной строительной промышленности
Общие данные	"Минерал холдинг траст"/Ассоциация развития сельских районов Юга, Канье, Ботсвана; месторождение эксплуатируется с 1983 года
Месторождение/шахта	Известняковый отвал бывшей асбестовой шахты, Мошаненг, QDS 2425C3, Южный округ
Характеристики запасов/ресурсов	Гидротермически измененные карбонаты использовались для сжигания быстрогасящейся извести и производства пуццоланового известкового цемента; в настоящее время уже изготовлено несколько тысяч тонн раздробленных карбонатов; суточный объем производства - полторы-две тонны быстрогасящейся извести; согласно оценке, сделанной в 1983 году, объем запасов составляет несколько тысяч тонн (>5 000 т)
Оценка	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: рентабельная эксплуатация в настоящее время; поэтому первая цифра кода = 1 ДЕТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА: детальная оценка и оценка затрат не проводились; были проведены только испытания на обжиг извести; геологической оценки не проводилось, за исключением оценки запасов, проведенной экспертом-геологом в 1983 году; таким образом, вторая цифра кода = 3 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: соответствует этапу поиска; таким образом, третья цифра кода = 3
Классификация запасов	Код: 133 Национальная классификация = >5 000 т запасов 133 (по состоянию на 1983 год) (Согласно международной РКООН, это месторождение будет иметь цифровой код 333, а его ресурсы включаются в категорию "подразумеваемые минеральные ресурсы").

Пример 4	Долеритовый карьер, на котором добывается высококачественный заполнитель
Общие данные	"Минерал холдинг траст", Канье, Ботсвана; карьер эксплуатировался с перерывами в период 1981-1985 годов
Месторождение/шахта	Долеритовый карьер, Мошаненг, QDS 2425C3, Южный округ
Характеристики запасов/ресурсов	Долеритовый лежень толщиной 310 м в докембриевых доломитах; согласно оценкам эксперта-геолога, минимальный объем запасов долерита на месторождении составляет более 1 млн. тонн; какие-либо программы бурения не осуществлялись. Долерит успешно использовался в качестве заполнителя для дорог с щебеночным покрытием и в качестве наполнителя бетона.
Оценка	<p>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: до 1985 года велась рентабельная эксплуатация карьера; поэтому первая цифра кода = 1 (см. рис. 1).</p> <p>ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОБОСНОВАННОСТИ РАЗРАБОТКИ: оценка технико-экономической обоснованности разработки и сопутствующих затрат не проводилась; не проводилось какого-либо испытания механических свойств; в 1985 году опытный геолог составил геологическую карту и произвел оценку запасов и их качества; поэтому вторая цифра = 3</p> <p>ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: поиски (программы бурения не осуществляются); таким образом, третья цифра кода = 3</p>
Классификация запасов/ресурсов	<p>Код = 133</p> <p>Национальная классификация = >1 млн. тонн запасов 133 (по состоянию на 1985 год)</p> <p>(Согласно международной РКООН, это месторождение будет иметь цифровой код 333, а его ресурсы включаются в категорию "подразумеваемые минеральные ресурсы").</p>

Пример 5	Небольшие котлованы, в которых добывается белая каолинистая глина для нужд местной керамической промышленности
Общие данные	Название компании неизвестно, Рио-Сан-Хуан, Доминиканская республика
Месторождение/шахта	Чиривико, около 15 км к югу от Рио-Сан-Хуана, регистр 6174-I Рио-Сан-Хуана, 7; керамическая глина, добываемая с 1988 года
Характеристика запасов/ресурсов	Красновато-коричневая и белая каолинистая глина, добываемая из подвергающихся глубокому выветриванию основных пород, каолинистый материал, переносимый реками и осаждающийся в благоприятной среде, вероятно, на мангровых болотах; в 1987 году проведены некоторые технологические операции бурения и шурфования; оценка запасов: >60 000 т; химические и минералогические исследования; экстенсивные керамические испытания;
Оценка	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: рентабельная эксплуатация (в настоящее время); поэтому первая цифра кода = 1 ДЕТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА: детальная оценка и оценка затрат не проводились; относительное подробное геологическое изучение; поэтому вторая цифра кода = 3 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: предварительная разведка; поэтому третья цифра кода = 2
Классификация запасов	Код = 132 Национальная классификация = >60 000 тонн запасов 132 (по состоянию на 1987 год) (Согласно международной РКООН, это месторождение будет иметь цифровой код 332, а его ресурсы включаются в категорию "исчисленные минеральные ресурсы").

Пример 6	Кирпичный завод, производящий высококачественные кирпичи для местного потребления
Общие данные	Название компании неизвестно, Лобаце/Вудхолл, Ботсвана; эксплуатируется с 1992 года
Месторождение/шахта	Месторождение кирпичной глины в Вудхолле, Лобаце, QDS 2525B, Юго-восточный округ
Характеристика запасов/ресурсов	Красно-коричневатый глинистый материал (докембрийские сланцы, подвергшиеся выветриванию); бурение и шурфование по сетке со стороной квадрата 100 м; минералогические и химические исследования нескольких десятков образцов; экстенсивное испытание физических свойств сырьевых материалов; расчет запасов (1985 год): >1,3 млн. м ³ (= >2,6 млн. тонн), крупные потенциальные запасы к северу от месторождения; все исследования проводились Департаментом геологии, геодезии и картографии в сотрудничестве с иностранными экспертами; дополнительные исследования (категория предварительной оценки) проводились консультантами
Оценка	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: рентабельная эксплуатация в настоящее время, как это также указывается в предварительной оценке; поэтому первая цифра кода = 1 ДЕТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА: проведена предварительная оценка; поэтому вторая цифра кода = 2 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: предварительная разведка; поэтому третья цифра кода = 2
Классификация запасов	Код = 122 Национальная классификация: >2,6 млн. тонн вероятных экономических минеральных запасов (по состоянию на 1985 год) (Согласно международной РКООН, это месторождение будет иметь цифровой код 122, а его запасы/ресурсы включаются в категорию, имеющую тот же самый код, т.е. 122, "вероятные минеральные запасы").

Пример 7	Кирпичный завод, производящий высококачественный кирпич для местного потребления и на экспорт
Общие данные	Название компании неизвестно, Макоро, Ботсвана; эксплуатируется с 1986 года
Месторождение/шахта	Залежи аргиллита в Макоро в 10 км к югу от Паланье, QDS 2227C, Центральный округ
Характеристика запасов/ресурсов	<p>>20 м серого, желтовато-розового и светло-желтого аргиллита, Средняя Экка, система Карру;</p> <p>составление геологических карт, обработка профиля электрического сопротивления, шурфование по сетке со стороной квадрата 200 м, бурение по сетке со стороной квадрата 100 м в наиболее перспективных районах залежи; минералогические и химические исследования с использованием нескольких сотен образцов; экстенсивное испытание механических свойств сырьевых материалов; подробный расчет запасов для северо-восточной части залежи (1985 год): >1,1 млн. м³ (приблизительно 2,2 млн. тонн) каолинового аргиллита; эти запасы позволяют изготовить около 770 млн. кирпичей стандартного размера; все эти исследования проводились Департаментом геологии, геодезии и картографии в сотрудничестве с иностранными экспертами; дополнительные исследования (на уровне предварительной оценки) были выполнены консультантом</p>
Оценка	<p>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: рентабельная эксплуатация в настоящее время, как это также указывается в предварительной оценке; поэтому первая цифра кода = 1</p> <p>ДЕТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА: была проведена предварительная оценка; поэтому вторая цифра кода = 2</p> <p>ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА: детальная разведка; поэтому третья цифра кода = 1</p>
Классификация запасов	<p>Код = 121</p> <p>Национальная классификация = 2,2 млн. тонн вероятных запасов минерального сырья (по состоянию на 1985 год) (Согласно международной РКООН, это месторождение будет иметь цифровой код 121, а его запасы/ресурсы включаются в категорию, имеющую тот же самый код, т.е. 121, "вероятные запасы минерального сырья".)</p>

Примечание, касающееся определения предварительной оценки и начальной оценки в международной РКООН

Было указано на желательность проведения более четкого разграничения между предварительной оценкой и начальной геологической оценкой. Предлагается дополнительно включить в определение предварительной оценки следующее предложение: "В целом предварительная оценка составляется рядом экспертов, специализирующихся в различных областях (например, инженером, геологом, экономистом и экспертом по юридическим вопросам); в крайнем случае она должна проводиться шахтным геологом/горным инженером". Соответственно, в определении начальной (геологической) оценки необходимо добавить следующее предложение: "В целом начальная (геологическая) оценка составляется опытным геологом без помощи экспертов, специализирующихся в других областях". Такие определения имеют своей целью провести более четкое разграничение между этими двумя категориями экономической обоснованности и, следовательно, между запасами и ресурсами.

Рис. 1. Расширенная диаграмма РКООН для месторождений полезных ископаемых, для разработки которых не требуется значительных капиталовложений, с корректировками, сделанными с целью ее использования в рамках национальной системы классификации

(заштрихованные квадраты относятся к НАЦИОНАЛЬНОЙ системе РКООН)

UN Framework Classification		Detailed Exploration	General Exploration	Prospecting	Reconnaissance	
National System		Detailexploration	Übersichtexploration	Prospektion	Reconnaissance	
Feasibility Study and/or Mining Report	Feasibility Studie und / oder Abbau-Bericht	1 (111)	<i>usually</i>			
		2 (211)				
Pre-feasibility Study	Präfeasibility Studie	1 (121)	[+]	<i>not realized</i>		
		2 (221)	[+]			
Geological Study	Geologische Studie	1 (131)	1 (132)	1 (133)	1 (134)	
		2 (231)	2 (232)	2 (233)	2 (234)	
		<i>usually</i> (331) <i>not realized</i>		(332)	3 (333)	3 (334)

Categories of mineability: 1 = economic 2 = potentially economic 3 = intrinsically economic (economic to potentially economic)
(123): Code